

Ars Pharmaceutica

Historia y actualidad de productos para la piel, cosméticos y fragancias. Especialmente los derivados de las plantas

History and present of skin care products, cosmetics and fragrances. Especially those derived from plants

Francisco José González Minero¹, Luis Bravo Díaz²

1. Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Farmacia Universidad de Sevilla

2. Dpto. Farmacología. Facultad de Farmacia Universidad de Sevilla

Artículo de revisión Review Article

Correspondencia Correspondence

Francisco José González Minero
Facultad de Farmacia. C/ Prof. García
González, nº2 41012. Sevilla (España).
minero@us.es

Conflicto de interés Competing interest

Los autores no plantean ningún
conflicto de intereses con el contenido
del trabajo.

Received: 24.11.2016
Accepted: 30.01.2017

RESUMEN

<http://dx.doi.org/10.4321/S2340-98942017000100001>

Objetivo: aportar notas históricas sobre el empleo de los recursos vegetales en la elaboración de productos para el cuidado de la piel y recoger hechos científicos que nos definen la actualidad del tema.

Método: búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos: *Scopus*, *WOS*, *Google Scholar* y *The Plant List* y otras web botánicas.

Resultados y discusión: el cuidado de la piel y la cosmética forman parte de nuestra vida diaria, de ahí que el uso de preparados para este fin haya aumentado significativamente en los últimos años. A partir de una bibliografía reciente, citamos 78 taxa botánicos (algas, helechos y plantas con semilla, hongos incluidos) relacionados con hechos históricos y conocimientos científicos actuales.

Conclusión: Los derivados de los vegetales se consideran seguros para la salud, suponen una gran fuente de metabolitos secundarios y han sido y son materia prima para la elaboración de productos que cuidan la piel.

Palabras clave: Etnobotánica; Cosmecéutica; Cuidado de la piel; Farmacognosia; Plantas medicinales; Productos antienvjecimiento.

ABSTRACT

Objective: To provide historical information about the use of vegetal resources in the elaboration of skin care products and to show some scientific facts that define topicality of this subject.

Method: bibliographic search through the databases: *Scopus*, *WOS*, *Google Scholar*, *The Plant List* and other botanicals webs.

Results and discussion: skin care and cosmetics are part of our daily life; hence the use of products for this purpose has significantly increased in recent years. From a recent bibliography, we referred 78 botanical taxa (algae, ferns and seed plants, fungi including). The aforementioned we related to historical facts and current scientific knowledge.

Conclusion: Derived from plants are considered safe for health; they are a great source of secondary metabolites and have been and are raw material for skin care manufactured products.

Keywords: Economic botany; Ethnobotany; Cosmeceuticals; Skin care; Pharmacognosy; Medicinal plants; Anti-aging products.

INTRODUCCIÓN

Nuestro deseo de belleza es durar más que su objeto porque, a diferencia de todos los otros placeres, el placer que tomamos en la belleza es inagotable. Con esta frase (atribuida a Kant) comenzamos con el desarrollo de este trabajo, pero bien podría estar colocada al final.

No había tocadores con halógenos encendidos, ni siquiera espejos, pero el primer día en el que, el que sería llamado después por sí mismo *Homo sapiens*, se miró en una laguna de aguas cristalinas de África y tomó consciencia de sí mismo, empezó la cosmética con toda probabilidad. Y es que desde el principio de la humanidad, existe una tendencia a la modificación

externa del aspecto. Se considera algo necesario para tener éxito social, bélico o amoroso, en definitiva, para mejorar la autoestima. Para una mejor comprensión de este artículo hay que tener en cuenta la siguiente premisa: el concepto de belleza es una moda que cambia con el tiempo y depende de la tradición cultural y religiosa. Para cuidar la piel y el aspecto, las diferentes civilizaciones han usado y usan productos minerales, de origen animal, plantas y por último, la síntesis química. El impacto económico que genera la necesidad de cuidarse la piel es importante y recae sobre la industria químico-farmacéutica. Según un informe económico sobre el sector, España consume anualmente 6435 millones de euros en productos cosméticos, exporta por valor de 2928 millones, asigna 120 millones a I+D+I y emplea de forma directa a unas 35000 personas (año 2014)¹.

En adición a la consideración anterior, recordamos la definición de salud por la Organización Mundial de la Salud: La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El cuidado adecuado del aspecto externo del cuerpo contribuye a alcanzar ese estado completo de bienestar. De ahí la creciente demanda de información sobre el tema, no sólo por profesionales sanitarios y de otra índole, sino también por el público en general.

El objetivo de este trabajo es aportar notas históricas sobre el empleo de los recursos vegetales en la elaboración de estos productos, y recoger de forma breve, hechos científicos que nos definen el presente y futuro inmediato del tema.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para alcanzar los objetivos marcados en el trabajo hemos consultado bases de datos y páginas webs: WOS, *Scopus*, *Google Scholar*, *The Plant List*, *Index Kewensis*, *Mycobank Index Fungorum* y *Catalogue of life*.

Cuando se introducen descriptores como las palabras claves de este trabajo se puede acceder a cientos de resultados: en *Scopus* sin acotación temporal y sin discriminar la búsqueda por apartados, obtuvimos los siguientes resultados: 2702 documentos para *history cosmetics*; 130 para *history cosmetics plants*; 53 para *history cosmetics plants review*; con el mismo criterio en WOS: 2345, 151 y 40 documentos respectivamente. Ello nos obliga a fijar un criterio de selección, que no es otro que consultar los trabajos del grupo más reducido de *Scopus* y WOS. En general son trabajos recientes en los que ya se recogen datos sobre trabajos anteriores, pero muchos de ellos no responden a las expectativas de los descriptores, por lo que no se consideran. Este filtrado lo hemos complementado con una búsqueda con descriptores en castellano e inglés en *Google Scholar*, que nos suministró una valiosa información sobre trabajos clásicos y escritos en castellano.

En las páginas webs *The plant list* e *Index Kewensis* hemos verificado la autenticidad de los nombres de plantas superiores. Con *Mycobank Index Fungorum* el nombre de hongos. El nombre de algas y cianobacterias se han confirmado en *Catalogue for Life*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Historia

Las empresas gigantes de la cosmética generan anualmente miles de millones de dólares² y fueron fundadas en el siglo XX por químicos y farmacéuticos en los Estados Unidos de América y Francia³. Una conocida y actual empresa de cosméticos tuvo su origen en la venta de libros casa por casa, y junto a los libros también vendía colonias fabricadas por un amigo farmacéutico⁴. Después de la Primera Guerra Mundial, el aspecto de corte atlético se puso de moda por primera vez, y con ello los ojos oscuros, lápiz labial rojo, esmalte de uñas rojo y el bronceado, toda una declaración de moda realizada por Coco Channel, como contrapunto a la costumbre secular de mantener la piel pálida. En 1938 por primera vez pasaron algunos cosméticos a la jurisdicción regulatoria de la FDA⁵.

Puede decirse que el uso global de los cosméticos data de finales de la II Guerra Mundial, aparece el empleo masivo del jabón en higiene y pasan a la sociedad civil maquillajes y cremas procedentes de pinturas de camuflaje militar y cremas protectoras contra la radiación solar (en 1944, un farmacéutico de Miami Beach, Benjamin Green, desarrolla un protector solar para los soldados del Pacífico Sur)⁶. Hollywood primero y más tarde la televisión en color actuaron como detonantes, la *American Beauty* quería parecerse a estrellas de cine como Marilyn Monroe, Grace Kelly, Audrey Hepburn, etc.⁷

Cinco mil años antes, los sumerios, asirios y babilonios extirpaban a los demonios de la piel mediante lodo, emplastos, ungüentos y plantas: aceite de castor- *Ricinus communis* L., anís- *Illicium verum* Hook.f., belladona- *Atropa belladonna* L., canela- *Cinnamomum* Schaeff., cardamomo- *Elettaria cardamomum* (L.) Maton-, mirra- *Boswellia sacra* Fluck., mostaza- *Sinapis alba* L., etc.³ En el Papiro de Ebers ya aparece el uso de áloe (*Aloe barbadensis* Mill.) para diversas patologías de la piel⁸. Los museos de egiptología recogen la importancia de la cosmética⁹. Se creía que la esencia espiritual de las plantas curativas poseía un poder sobrenatural. Los aceites sagrados utilizados para la momificación fueron el mejor aceite de cedro (*Cedrus libani* A.Rich.) y el mejor aceite de Libia (*Olea europaea* L.). Manniche (2009)¹⁰ recoge la composición de un aceite corporal de la época egipcia (usado también en la momificación) a base de sésamo (*Sesamum indicum* L.), ricino (*Ricinus communis* L.),

balanos [*Balanites aegyptiaca* (L.) Delile], moringa (*Moringa oleifera* Lam.) y aceite de oliva (*Olea europaea* L.). Los faraones egipcios hacían poner sobre sus tumbas un ramillete de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) para perfumar su viaje al país de los muertos¹¹, o viaje por la laguna Estigia según la mitología griega. En la época de Ramsés IX, h. 1100 a. C, el aceite de moringa era considerado como un producto exótico, de lujo que se regalaba a reyes para incluirlo en sus tesoros que han de llevar en las vasijas de las tumbas funerarias para la otra vida. En un ánfora aparece una impronta paleográfica en la que se puede leer: aceite de moringa y extracto de mandrágora (*Mandragora officinalis* Mill.)⁹.

El perfume egipcio más famoso fue el *Kyphi* [de composición botánica incierta en la que sí se incluía el incienso-*Plectranthus madagascariensis* (Pers.) Benth]. *Kyphi* significaba «bienvenida a los dioses» e inducía además a estados hipnóticos. En Heliópolis, la Ciudad del Sol, se quemaban resinas por la mañana, la mirra al mediodía y *kyphi* al atardecer en honor a Ra, el dios del sol. Los egipcios usaban minerales y plantas para hacer que los ojos parecieran más grandes y brillantes. Al principio usaron malaquita (Cu) para decorar los párpados y más tarde el Kohl: galena (PbS) con trazas de antimonio (Sb)¹². Sobre la cara se aplicaban una mezcla de polvo de incienso, cera de abejas, aceite de oliva virgen, resina de ciprés (*Cupressus* L.) y leche; para teñirse el cabello usaban hojas de henna (*Lawsonia inermis* L.)¹³.

Las costumbres egipcias se exportaron a Grecia y Roma. La palabra cosmética procede del griego *Kosmetos*, que significa buen orden, adorno u ornamento. Los helenos establecieron cánones para la belleza, por ejemplo la Venus de Milo, todo un icono sobre el culto al cuerpo. Se depilaban el cuerpo como signo de juventud y por la noche se aplicaban ungüentos de resinas de ciprés, cedro e incienso. La cara se trataba con acetato de plomo (albayalde) y cinabrio (Hg)¹². El perfume se obtenía de esencias orientales y agua de rosas (*Rosa* spp.). Dioscórides nombra al romero como *libanotis coronaria* y entre las propiedades que le atribuye como uso externo, es la de tonificar el cuerpo fatigado¹⁴.

En Roma se hizo muy popular el higo (*Ficus carica* L.) a partir de la conquista de Cartago, que mezclado con banana (*Musa* L.), avena (*Avena* L.) y agua de rosas, se obtenía una crema facial. El aceite de oliva se empleaba para la limpieza del cuerpo en general y para combatir las arrugas⁷. Con el plomo blanco (cerusa) se blanqueaban el rostro, con la variedad de plomo rojo (minio) se aplicaban coloretes. A Galeno se le atribuye la invención de la crema fría predecesora de la actual *Cold Cream*, protectora de la piel [agua de rosas, aceite de almendras- *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb- cera de abeja¹⁵. Recientemente se han hallado ánforas en yaci-

mientos arqueológicos de Chuisi (Italia) con ungüentos en buen estado de conservación en el que el aceite de moringa es un componente principal^{16,17}. La composición del aceite de moringa (<1% en ácidos grasos poliinsaturados), lo convierte en una base para cosméticos, jabones y perfumes, dado que absorbe el mal olor y es apropiado para atrapar fragancias florales. Junto al aceite de marula [*Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst.], se considera como uno de los aceites ideales en la elaboración de cosméticos¹⁸. Estos datos científicos, ya los comprobaron de forma empírica en la antigüedad egipcios, griegos y romanos que importaban el aceite de moringa desde el actual cuerno de África, Somalia y Etiopía.

Los productos cosméticos son parte importante también en la cultura israelí. Anterior a las compras *on-line*, en las visitas al Mar Muerto, no sólo llamaba la atención el contexto histórico-bíblico del lugar, el hecho de flotar en sus aguas hipersalinas, sino la gran cantidad de compras de productos cosméticos: barros, arcillas y agua. Estos productos se utilizan desde hace miles de años para el cuidado y cura de enfermedades de la piel, dado su rica y balanceada composición en sales minerales¹⁹. Según aparece en la Biblia, a unos 40 km de El Mar Muerto, en Belén de Judea, El Niño Jesús recibió oro, incienso y mirra de los reyes Magos de Oriente (Mt. 2). Más adelante en la vida de Jesús, María la hermana de Lázaro, le secó los pies con perfume muy caro de nardo [*Nardostachys jatamansi* (D. Don) DC.] (Jn. 12)²⁰ y en su final, fue ungido con óleos aromáticos, mirra y aloe, amortajado y colocado en el sepulcro (Lc. 24). Sin embargo, el recién estrenado cristianismo convirtió el cuidado de la piel (un órgano muerto) en un pecado, en una de las artimañas de Satanás. Se instaló el pudor y la austeridad, se abandonaron baños y afeites²¹. La única belleza eran las virtudes del alma. En un texto medieval español se recoge este concepto: *atavío y afeite, cuesta caro y miente*²².

La historia cuenta la destrucción de la Biblioteca de Alejandría en 391, el saqueo de los archivos romanos entre 410 y 476 y la destrucción de los escasos vestigios clásicos en Atenas por Justiniano en 529. Lo que quedaba del saber científico fue más tarde rescatado por los árabes²³. Muchas ramas del Islam establecen una serie de reglas básicas relativas a la pureza y limpieza, ya sea en su forma física o espiritual. La regla general se subraya en el Corán: *Alá ama a los que se vuelven a Él constantemente y Él ama a quienes se purifican*. El médico Abu'al-Qasim Al Zahraw (936-1013 d C) escribió la enciclopedia médica de Al-Tasreef en 30 volúmenes. El capítulo 19 está dedicado a los cosméticos. Al-Zahrawi considera a los cosméticos como una rama de la medicina, a la que llamó *Adwiyat al-Zinah* (Medicina de la Belleza). En el tratado se recogen los primeros antecedentes de las actuales barras de labios y desodorantes sólidos²³.

En Europa, las ciudades decaen y aparecen los castillos y monasterios fortificados. En estos últimos se refugia y preserva el conocimiento. No es hacia el año 1100 cuando resurge la escuela de medicina de Salerno. Aparece el *De Ornatu Mulierum*, el primer tratado cosmético *per se* de la historia, en el que se recogen 96 plantas con uso cosmético ya en el siglo XII, que siguen usándose (no todas de la misma manera) en el siglo XXI²⁴. Paralelamente los árabes traducen las obras clásicas, incluido el Dioscórides, por el monje Nicolás²⁵. Los cruzados traen a Europa el *kohl* y aparecen las primeras esencias producto de la destilación, proceso atribuido a Avicena²⁵. Perfumes y fragancias que pronto se implantaron en *Al-Andalus* con la dominación musulmana de la península Ibérica, siendo famosos los perfumistas de Granada²⁵. Hasta 1492, en España convivieron durante siglos comunidades judías, musulmanas y cristianas. El influjo de las dos primeras, con sus baños purificadores y sus perfumes, sin duda tuvo influencia en las mujeres cristianas, llegándose a decir más adelante que las mujeres españolas eran las que más se lavaban y perfumaban de toda Europa²¹. Esta costumbre ha permanecido de forma secular en España. En su Viaje en España, madame d'Aulnoy describe de visu cómo se maquillaba una dama de esta época: «Luego cogió un fraseo lleno de colorete, y con un pincel se lo puso no sólo en las mejillas, en la barba, en los labios, en las orejas y en la frente, sino también en las palmas de las manos y en los hombros. Díjome que así se pintaba todas las noches al acostarse y todas las mañanas al levantarse; que no le agradaba mucho acicalarse de tal modo, y que de buena gana dejaría de usar el colorete; pero que, siendo una costumbre tan admitida, no era posible prescindir, pareciendo, por muy buenos colores que se tuvieran, pálida como una enferma, cuando se compararan los naturales con los debidos á los afeites de otras damas»

Los conocimientos árabes traspasaron los límites de España hasta el sur de Francia. El inicio de la perfumería moderna en Europa lo datamos en Montpellier en el siglo XIV cuando el antiguo *libanotis coronaria*, se convierte en «El agua de la reina de Hungría», una disolución hidro-alcohólica de esencia de romero, y usado por la reina consorte de Hungría²⁶.

A través de los siglos, los monasterios han sido lugares de empleo de fitoterapia y cosmética²⁷. Así como con la primera hubo cierta ósmosis entre el clero, los nobles y aristócratas con las clases populares, no sucedió así con la cosmética. En los *arboretum* trataban de aclimatarse especies exóticas²⁸ y se importaban esencias orientales caras como la de vetiver [*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty], pachulí [*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.] y benjuí [*Styrax* L.]; productos mediterráneos como ládano (*Cistus ladanifer* L.), azafrán (*Crocus sativus* L.) y bergamota (*Citrus x bergamia*

Risso & Poit.). Con el descubrimiento de América se trajo el bálsamo de Tolú [*Myroxylon balsamum* (L.) Harms]¹⁵.

En Japón, los pétalos de cártamo triturados (*Carthamus tinctorius* L.) se utilizaban para pintar las cejas, los bordes de los ojos y los labios, y el polvo de arroz (*Oryza sativa* L.) para blanquear el color de la cara y la espalda. Las clases altas chinas hicieron un uso abundante de las fragancias durante las dinastías Tang y Ming (sVII-sXVII). Sus cuerpos, baños, ropa, casas y templos fueron perfumadas ricamente. China importó aceite de sésamo con olor a jazmín de la India [*Murraya paniculata* (L.) Jack.], agua de rosas de Persia a través de la ruta de la seda y, eventualmente, compuestos aromáticos de Indonesia – clavos [*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry], benjuí, jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe), nuez moscada (*Myristica fragans* M.F. Hott.) y pachulí⁹. Las mujeres en la India no hicieron uso de jabón, sino que emplearon una crema germicida de cúrcuma (*Curcuma longa* L.) y el tratamiento compuesto por gramo de harina de trigo (*Triticum* L.) o cáscara mezclada con leche para eliminar el tejido celular muerto⁶.

En América, los indios yanomami prácticamente no han tenido, ni tienen, contacto con el resto de las civilizaciones, viven en la Amazonia en el estado de la edad de piedra. Estos indios se pintan la cara con extractos de semillas de bija (*Bixa orellana* L.) para dar a conocer el momento de madurez sexual o el *status* de un individuo dentro de la tribu²⁹. Algo similar hacen muchos grupos sociales en las ciudades actuales, las llamadas tribus urbanas.

En la obra del franciscano Bernardino de Sahagún *Historia general de las cosas de Nueva España*, se explica cómo se consideraba que aquellos mexicas que morían yendo a la batalla, no morían, sino que marchaban allí donde estaba el Sol. Por ello eran pintados de un modo muy particular: se les teñía de negro los ojos y de colorado la boca. Se usaban minerales de hierro y plomo así como resinas de origen vegetal: achiote (*Bixa orellana* L.) y copalli (resina de la familia Burseráceas)³⁰. Los indios guaraníes también usarían el achiote por su efecto cosmético y antirrepelente³¹.

El siglo XVI supone el comienzo del Renacimiento, con el que regresan la belleza y el placer. Ya se había inventado la imprenta, acaba de descubrirse América y gracias a Paracelso, la química y los minerales comienzan a usarse como medicina. España e Italia son la vanguardia de la belleza europea. En las obras de Cervantes aparecen numerosos vocablos referidos a la cosmética³², reflejo de la cultura y sociedad de la época: tintura de árnica (*Arnica montana* L.), argentadas (Ag), bujelladas (mezcla de esencias para perfumar el cuerpo), cerilla (mezcla de cera virgen de abejas con diversos ingredientes, generalmente vegetales, usadas por

las mujeres como crema de belleza), claramente [especie de leche o tónico limpiador hecho de zumo de limón- *Citrus limon* (L.) Osbeck- y agua de cebada -*Hordeum vulgare* L.-], solimán (Hg y As empleado en la época contra la sífilis y también para preparar un cosmético para blanquear el rostro), albayalde³². Veamos cómo era la cosmética en tiempos de Felipe IV de España (1605-1665): En un tocador elegante no podían faltar agua de rosas (*Rosa* spp.) y de azahar (*Citrus* spp.), jaboncillo de Venecia, aceite de estoraque (*Liquidambar styraciflua* L.), de benjuí, de violetas (*Viola* L.), de piñones (posiblemente *Pinus* L.) y de altramuces (*Lupinus* L.); cañutillo de albayalde, solimán labrado para blanquear el cutis, tuétano de corzo, pastillas olorosas, y otros ingredientes guardados en salserillas²¹.

En Europa se populariza el esmaltado de la cara con arsénico y plomo⁸. Estos dos componentes han ido de la mano desde entonces en numerosos preparados (se ha considerado al plomo en sus distintas variantes como el elemento necesario). En general, no solo los reyes sino los ricos y poderosos se blanquean la cara como señal de distinción: María Estuardo de Escocia, Isabel I de Inglaterra, María Teresa de Austria, Luis XVI y su esposa María Antonieta, Napoleón y Josefina, etc. El plomo puede llegar a producir saturnismo por absorción cutánea, de este fenómeno se dio cuenta en 1760 cuando aparece la primera víctima relevante de la cosmética, la condesa de Coventry⁸. En Inglaterra las mujeres se limpian la cara con su propia orina, suceso que ya había ocurrido otras veces en la historia, incluso algunos médicos recetan píldoras de arsénico para provocar palidez en la cara, como la de un muerto.

A finales del siglo XVIII se inventa la fabricación industrial del jabón y comienzan a gravarse los cosméticos con impuestos³³. El jabón como lo conocemos actualmente supuso una verdadera revolución que contribuyó a la higiene y cosmética de millones de personas. Anteriormente sólo una minoría de personas tenía acceso a plantas jabonosas, ricas en saponinas y productoras de espuma (*Saponaria officinalis* L.-jabonera, *Quillaja saponaria* Molina, *Sapindus* L., *Solanum* L.) o ricas en álcalis, cuyas cenizas se usaban en la elaboración de jabón (*Laminaria* J.V. Lamour y *Salsola kali* L.-barrilla)³⁴. El término jabón proviene de una leyenda. Supuestamente cerca de Roma estaba situado el monte Sapo, donde accidentalmente se mezclaban grasa de cabra quemada en holocaustos con cenizas de haya (*Fagus sylvatica* L.), produciéndose una especie de jabón. En España se empleaba el aceite de oliva rancio para fabricar jabón de Castilla. En Marsella se realizaba un jabón sofisticado añadiendo lavanda (*Lavandula* L.)³³. El jabón actual es un producto sólido fabricado a partir de un aceite por el proceso de saponificación que necesita el concurso de sosa o potasa. Gracias a la obtención de sosa a partir de la sal común, la cantidad

de jabón que se puede elaborar es barata e ilimitada. Los aceites más utilizados son el de oliva, coco (*Cocos nucifera* L.), palma (*Elaeis guineensis* Jacq.), girasol (*Helianthus annuus* L.), karité (*Vitellaria paradoxa* C.F.Gaertn.), etc.³⁴. En este siglo aparece el «perfume» (considerado como tal) más antiguo del mundo, el agua de Colonia o *Eau de Toilette*. En la corte de Versalles el agua de colonia tuvo un gran éxito, preparada originalmente por monjas florentinas como *Aqua de Regina* (con extractos de bergamota), su fórmula fue adquirida por un boticario italiano que fabricó la fragancia en Colonia en 1729²⁵.

Actualidad

Hasta este momento el hombre ha usado los recursos naturales para el cuidado de la piel y su aspecto (las plantas en nuestro caso) de forma empírica, basándose en usos tradicionales y conocimientos etnobotánicos. Desde hace sólo poco tiempo se ha instalado el interés por el buen estado y salud de la piel en sectores mayoritarios de la sociedad, lo ha que ha demandado extractos vegetales selectivos y eficaces³⁵. La piel es la frontera que separa nuestro cuerpo del resto de las cosas. Su elevada enervación la convierte en un órgano sensorial en el que se reflejan los sentimientos, las emociones y el estado de salud. El envejecimiento se define como acúmulo de daños moleculares con el tiempo producidos por las especies reactivas de oxígeno ERO ó ROS en inglés (iones, radicales libres y peróxidos). El envejecimiento de la piel «se ve» y tiene como consecuencia una importancia social, que no tiene el envejecimiento de cualquier órgano interno. Por tanto, la preocupación por el envejecimiento cutáneo es diametralmente distinta a la que genera el envejecimiento general del organismo³⁶. Existe un envejecimiento natural o también llamado cronológico, se da con el paso del tiempo y es producto del propio estrés oxidativo celular del organismo³⁷. El envejecimiento acelerado está provocado por diversos factores ambientales (radiación UV, campos electromagnéticos, productos químicos, climatología). En ambos casos se producen las ERO ó ROS que dañan los telómeros de ADN, enzimas y membranas celulares³⁸. Estas y otras consideraciones son fundamentales para entender cuál es el presente y el futuro de los productos para la piel y belleza. Ya no basta con tener buen aspecto, sino retrasar el envejecimiento y evitar la aparición de enfermedades.

La industria química y farmacéutica es consciente y por ello está sometida a presión. De hecho, en los últimos años se ha acuñado un nuevo vocablo: Cosmecéutico (cosmético con acción terapéutica)²⁷, que resulta de la intersección de farmacia y cosmética. Paralelamente se establece la integración interdisciplinar de la física, química y biología, por lo que es posible estudiar con más profundidad (y en algunos

casos redescubrir) las propiedades de las plantas. Esto es consecuencia de aplicación de técnicas como la cromatografía y espectrometría (HPLC, CG-SM, FTIR) y el empleo de extractos de plantas en ensayos *in vitro* e *in vivo*.

Ya conocemos algunos mecanismos de acción a nivel molecular de los ERO sobre las distintas capas de piel y también conocemos las estructuras químicas de todo un elenco de antioxidantes potentes³⁹. Las hojas del té verde [*Camelia sinensis* (L.) Kuntze] ricas en vitamina C y los polifenoles de la semilla de vid (*Vitis vinifera* L.), inhiben la peroxidación lipídica³⁵. Los compuestos extraídos de la semilla de café verde (*Coffea arabica* L.) estimulan la producción de colágeno y elastina⁴⁰. Los antioxidantes del pepino (*Cucumis sativus* L.) inhiben la hialuronidasa y elastasa de la piel⁴¹. Los rizomas de jengibre y cúrcuma se usan en preparados *anti-aging* por su efecto inhibidor la tirosinasa cutánea⁵. Los extractos de *Polypodium leucotomos* Hook. (helecho tropical centroamericano) se usan como fotoprotectores por su riqueza en ácido caféico, ferúlico, clorogénico, etc.⁴².

En la actualidad se buscan productos no tóxicos, hipoalergénicos⁴³ ya que como antes indicamos cómo durante mucho tiempo se utilizaron como blanqueantes y reafirmantes de la piel productos químicos peligrosos como el mercurio, plomo y el arsénico, hasta que fueron prohibidos por su toxicidad¹².

La confianza en estos productos comienza también por el envase, es muy corriente que los nombres botánicos de las etiquetas sean incorrectos o estén mal escritos. Durante la crisis de las «vacas locas» (EEB), la «gripe aviar» (virus H5N1) y otras epizootias, se introdujo en el subconsciente colectivo la idea que los productos de procedencia animal podían ser especialmente dañinos³⁵. Estos hechos han desviado la mirada hacia la cosmética verde, bio, ecológica o natural, derivada de las plantas por su supuesta inocuidad⁴⁴. En el año 2007 se introdujo el término fitosoma para definir una nanocompuesto formado por una capa de fosfolípido que rodea a un fitoconstituyente, con una buena absorción por la piel⁴⁵. También se realizan ensayos con hongos [*Fomes officinalis* (Will.) Bress.] por su efecto botox⁴⁶. Hoy día se extraen compuestos de meristemas vegetales (células en estado pluripotente) del manzano común (*Malus pumila* Mill.) que pueden cultivarse en biorreactores para obtener tejidos vegetales «a la carta» y plántulas, productores de metabolitos secundarios⁴⁷. Esto todavía resulta una quimera, pero haría posible en muchos casos no esquilmar el medio ambiente para obtener productos. Pensemos lo que está sucediendo con el argán [*Argania spinosa* (L.) Skeels], un arbusto endémico de Marruecos, con poca capacidad de regeneración, cuya demanda de aceite ha provocado la disminución drástica de los ejemplares⁴⁸.

No podemos olvidarnos de las enormes potencialidades del mundo marino, de la cosmeceútica marina. En el ecosistema marino viven los organismos más antiguos del proceso evolutivo y por tanto están alejados de los animales terrestres y del ser humano. La pretensión es encontrar nuevos remedios y recursos saludables. Por su propio medio hostil, las potencialidades del mar han sido poco investigadas, pero ahora se ven como una fuente de explotación sostenible y complementaria a la que ofrecen las plantas terrestres. En cosmética, tradicionalmente se han usado macroalgas como excipientes por sus ficocoloides (*Chondrus crispus* Stackh., *Laminaria saccharina* J.V. Lamour.,...). Estas algas ahora se emplean por su riqueza en minerales y aminoácidos en sesiones de talasoterapia. Comienzan a hacerse ensayos para la explotación industrial de microalgas (*Chlorella* BEIJERINCK) y cianobacterias (*Anacystis nidulans* P.Richter) como productores de cosmeceúticos. Por otra parte se emplean moluscos (glucógeno), crustáceos (chitosán), peces (aceites con ácidos grasos esenciales, colágeno y ácido hialurónico) y corales (oligoelementos y sales minerales en alta concentración)^{49,50}. Todo esto constituye una novedosa línea de investigación.

Para finalizar, queremos resaltar que sólo hemos presentado un número limitado de especies vegetales, sin embargo la cantidad de plantas que participan en el cuidado de la piel, cosmética y fragancias es mucho mayor, y su número no deja de crecer: sabal [*Serenoa serrulata* (Michx.) G.Nicholson]⁵¹, grosellero (*Phyllanthus emblica* L.)³⁸, manzanilla de Castilla (*Matricaria chamomilla* L.)³⁹, granado (*Punica granatum* L.)⁵², mango (*Mangifera indica* L.)⁵³, centella [*Centella asiatica* (L.) Urb.]⁵³ y un largo etcétera.

CONCLUSIÓN

El interés por la higiene, las fragancias y la cosmética es un hecho que el ser humano ha tenido a lo largo de la historia, siendo hoy día una realidad que ha penetrado en amplias capas del mundo moderno. Las plantas han sido y son materia prima complementaria para la elaboración de muchos productos que cuidan la piel por ser fuente de fitonutrientes y metabolitos secundarios que la protegen y le dan salud. Además existe el convencimiento de que las plantas son seguras, quizás por su posición en el árbol filogenético.

REFERENCIAS

1. <http://economia.elpais.com/economia/2015/03/31> (consultado octubre de 2016).
2. Kumar S. Exploratory analysis of global cosmetic industry: major players, technology and market trends. *Technovation* 2005; 25 (11): 1263-1272.
3. Oh ChH, Rugman AM. The regional sales of multinationals in the word cosmetics industry. <http://kelley.iu.edu/riharbau/>

- repec/iuk/wpaper/bepp2006-20-oh-rugman.pdf (consultado octubre 2016).
4. Moskowicz. <http://www.monografias.com/trabajos101/industria-cosmetica-empresas-judias/industria-cosmetica-empresas-judias.shtml> (consultado octubre 2016).
5. Chaudhri SK, Jain NK. History of Cosmetics. *A J Pharmac*. 2009; 3 (3): 164-167.
6. Lee KT, Kim BJ, Kim JH, Heo MY, Kim HP. Biological screening of 100 plant extracts for cosmetic use (I): inhibitory activities of tyrosinase and dopa auto-oxidation. *Int J Cosmet Sci*. 1997; 19: 291-298.
7. Oumeish Y. The cultural and philosophical Concepts of Cosmetics in Beauty and Art through the Medical History and Mankind. *Clinics in Dermatol*. 2001; 19: 375-386.
8. López-Agüero LC, Stella AM. Aesthetic dermatology through the time. *Rev Argent Dermatol* 2007; 88: 227-233.
9. Nicholson PT. Ancient egyptian materials and technology. Cambridge University press; 2000.
10. Manniche L. Perfume. UCLA: Los Angeles; 2009.
11. Font Quer P. Plantas medicinales. El Dioscórides renovado. 8º ed. Barcelona: Península; 2005.
12. Witkowski JA, Parish LC. You've Come a Long Way Baby: A History of Cosmetic Lead Toxicity. *Clinics Dermatol* 2001; 19 (4): 367-370.
13. Parish LC, Crissey JT. Cosmetics: A historical Review. *Clinics Dermatol* 1988; 6 (3): 1-4.
14. González-Bueno A. Un Dioscórides para el profano. Atribución, significado y utilidad de un herbario renacentista castellano: el libro de las yerbas de Juan Jarava. Burgos: COF; 2006.
15. Hunt KA, Fate J, Dods B. Cultural and social influences on the perception of beauty: a case analysis of the cosmetics industry. *J Bussines Case Studies* 2011; 7(1): 1-10.
16. Colombini MP, Giachi G, Iozzo M, Ribechini E. An Etruscan ointment from Chiusi (Tuscany, Italy): its chemical characterization. *J Arch Sci* 2009; 36: 1488-1495.
17. Ribechini E, Modugno F, Pérez-Arategui J, Colombini MP. Discovering the composition of ancient cosmetics and remedies: analytical techniques and materials. *Anal Bioanal Chem* 2011; 401: 1727-1738.
18. Kleiman R, Ashley AD, Brown HJ. Comparison of two seed oils used in cosmetics, moringa and marula. *Ind Crop and Prod* 2008; 28: 361-364.
19. Nissenbaum A. The Dead Sea- an economic resource for 10000 years. *Develop Hidrobiol* 1993; 87:127-141.
20. Heywood, VH. 1985. Las plantas con flores. Barcelona. Reverté; 1985
21. http://www.innatia.com/perfumes_orientales/articulos/higiene-perfumeria-historia.php (consultado octubre 2016).
22. Castillo Lucas A. 1975. <https://www.google.es/?afeites+y+cuesta+caro+y+miente> (consultado octubre 2016).
23. Elía RH. Dioscórides rescatado por los árabes. *Byzantion Nea Hellás* 2009; 28: 27-49.
24. Cavallo P, Proto MC, Patruno C, Del Sorbo A, Bifulco M. The first cometic treatise of history. A female point of view. *Int J Cosm Sci* 2008; 30: 79-86.
25. Morean B. Fragrance and perfume in West Europe. 2010. <http://openarchive.cbs.dk/handle/10398/7772> (consultado octubre de 2016).
26. Muñoz Centeno LM. Spanish medicinal plants. *Rosmarinus officinalis* L. (Lamiaceae) (rosemary). *Stud Bot* 2002; 21: 105-108.
27. Pieroni A, Quave CL, Villanelli ML, Mangino P, Sabbatini G, Santiniti L et al. Ethnopharmacognostic survey on the natural ingredients used in folk cosmetics, cosmeceuticals and remedies for healing skin diseases in the inland Marches, Central-Eastern Italy. *J Ethnopharmacol* 2004; 91: 331-344.
28. Lizarraga Lecue R. Boticas monásticas benedictinas. 1963. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-BoticasMonasticasBenedictinas-61417.pdf> (consultado octubre 2016).
29. Bruce-Dickson D. The yanomamo of the Mississippi Valley? Some refelctions of Larson (1972), Gibson (1974) and Mississippian Period Warfare in the Southeastern United States. *American Antiquity* 1981; 46(4): 909-916.
30. Lorenz-Bernad, A. Estudio histórico-artístico de los cosméticos utilizados en las culturas prehispánicas del altiplano central mexicano. Su conservación y musealización como bienes patrimoniales en procesos de extinción. <https://riunet.upv.es/handle/10251/27167> (consultado octubre 2016).
31. López NP, Sánchez A. La medicina guaraní en su era prehistórica. Sus aportes. *Cir Ciruj* 1996; 64:73-76.
32. Sellés Flores E. La cosmética en tiempos de El Quijote. <https://www.analesranf.com/index.php/lectur/article/viewFile/31/70#page=86> (consultado octubre de 2016).
33. Carrau MJ, Gimeno M, Ibáñez O, Organero A, Rey P. Plantas limpias. *Mètode* 2010; 65: 120-121.
34. Regla I, Vázquez Vélez E., Cuervo Amaya DH, Neri AC. La química del jabón y algunas aplicaciones. 2014. <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num5/art38/art38.pdf> (consultado octubre de 2016).
35. Aburjai T, Natsheh FM. Plants Used in Cosmetics. *Phytother-Res*. 2003; 17: 987-1000.
36. Carreras M. Envejecimiento cutáneo. *Matronas Profesión* 2004; 5 (15): 19-21.
37. González S, Fernández- Lorente M, Gilaberte- Calzada Y. The latest on skin photoprotection. *Clin Dermatol* 2008; 26 (6): 614-626.

38. Jadoon S, Karim S, Bin Asad MHH, Akram MR, Khan AK, Malik A et al. Anti-Aging Potential of Phytoextract Loaded-Pharmaceutical Creams for Human Skin Cell Longevity. *Oxidative Med Cell Longevity*. 2015; 17 pages.
39. Angerhofer CK, Maes D, Giacomoni PU. The Use of Natural Compounds and Botanicals in the Development of Anti-aging Skin Care Products. En: Dayan N. *Skin aging handbook*. Willian Adrew.NY: Norwish, 2008. pp. 205-263.
40. Velázquez Pereda MC, De Campos Dieamant G, Eberlin S., Nogueira C, Colombini D, Di Stasi LC, De Souza Queiroz ML. Effect of green *Coffea arabica* L. seed oil on extracellular matrix components and water-channel expression *in vitro* and *ex vivo* human skin models. *J Cosmetic Dermatol* 2009; 8 (1): 56-62.
41. Siew YY, Zareisedehizadeh S, Seetoh WG, Neo SY, Tan CH, Koh HL. Ethnobotanical survey of usage of fresh medicinal plants in Singapore. *J Ethnopharmacol* 2014; 155: 1450-1466.
42. Nestor M, Bucay V, Callender V, Cohen JL, Sadick N Waldorf H. *Polypodium leucotomos* as adjunct treatment of pigmentary disorders. *J Clin Aesth Dermatol* 2015; 7(3): 13-17.
43. Soulioti I, Diomidous M, Theodosopoulou H, Violaki N, Plessa H, Charalambidou M et al. Cosmetics: History, products, industry, legislation, regulations and implications in public health. *Clin Pharmacol Pharmacokinetics* 2013; 27 (1): 5-15.
44. Alcaide MT. Cosmética natural y ecológica. *Offarm* 2008; 27 (9): 96-102.
45. Amit G, Ashawat MS, Shailendra S, Swarnlata S. Phytosome: A novel Approach Towards Functional Cosmetics. *J Plan Sci* 2007; 2 (6): 644-649.
46. Santana M, Oliveira G, Yoshida V, Sabha M, Oshima-Franco Y. Naturally Occurring Ingredients as Potential Antiaging Cosmetics. *Lat Am J Pharm* 2011; 30 (8): 1531-1535.
47. Morüs M, Baran M, Rost- Roszkowska M, Skotnicka Graca U. Plant stem cells as innovation in cosmetics. *Acta Pol Pharmac* 2014; 71 (5): 701-707.
48. Faouzi H. Impacto de la evolución del mercado del aceite de argán sobre la arganería de Marruecos. *Revista Geográfica de América Central* 2015; 55: 199-222.
49. Bedoux A, Hardouin K, Burlot AS, Bourgougnon N. Bioactive components from seaweeds: Cosmetic applications and future development. *Adv Botan Res*. 2014; 71: 345-378.
50. Kim S. Marine cosmeceuticals. *J Cosmetic Derm* 2014; 13 (1): 56-67.
51. Morganti P, Fabrizi G, James B, Bruno C. Effect of gelatin-cystine and *Serenoa repens* extract on free radicals level and hair growth. *J Appl Cosmetol* 1998; 16: 57-64.
52. Mishra AK, Mishra A, Chattopadhyay P. Herbal cosmeceuticals for photoprotection from ultraviolet b radiation: A review. *Trop J Pharm Res* 2011; 10 (3): 351-360.
53. Jahurul MHA, Zaidul ISM, Ghafoor K, Al-Juhaimi FY, Nyam KL, Norulaini NAN et al. Mango (*Mangifera indica* L.) by-products and their valuable components: A review. *Foodc Chem* 2015; 183: 173-180.